

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

A61F 13/15

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99809958.9

[43]公开日 2001 年 9 月 19 日

[11]公开号 CN 1313745A

[22]申请日 1999.8.23 [21]申请号 99809958.9

[30]优先权

[32]1998.8.25 [33]US [31]60/097810

[32]1999.6.9 [33]US [31]09/328681

[86]国际申请 PCT/US99/19172 1999.8.23

[87]国际公布 WO00/10497 英 2000.3.2

[85]进入国家阶段日期 2001.2.22

[71]申请人 金伯利-克拉克环球有限公司

地址 美国威斯康星州

[72]发明人 F·J·艾金 P·J·梅伯里

S·C·保罗 A·S·赖特

M·J·福克斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨松龄

权利要求书 4 页 说明书 38 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 使白色念珠菌生存力降低的吸收制品

[57]摘要

一种吸收制品,包括水气可透过的背面层,与背面层相对的液体可透过的顶面层和位于背面层和顶面层之间限定了多个高空气渗透率区的吸收体。该吸收制品还可包括位于吸收体和背面层之间的透气层和位于吸收体和顶面层之间的缓冲平衡层。吸收制品显示其使用时吸收制品内空气交换有改善。其结果,吸收制品使用时使用者皮肤的水合作用水平显著降低,使皮肤减少了对微生物生存力的敏感性。

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一次性吸收制品，包括吸收体，前腰部，后腰部，和连接前和后腰部的中间部分，其中所述吸收制品限制了白色念珠菌的生存力，其小于根据本文提出的白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 85%。

2. 根据权利要求 1 的所述吸收制品，其特征在于，所述白色念珠菌的生存力小于白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 80%。

3. 根据权利要求 1 的所述吸收制品，其特征在于，所述白色念珠菌的生存力小于白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 60%。

4. 根据权利要求 1 的所述吸收制品，其特征在于，所述吸收制品还限定了根据本文提出的示踪气体实验计算出的潮湿空气交换速率至少在大约 190 立方厘米/分钟。

5. 根据权利要求 1 的所述吸收制品，其特征在于，所述吸收制品限定了根据本文提出的示踪气体实验计算出的干燥空气交换速率至少在大约 525 立方厘米/分钟。

6. 根据权利要求 1 的所述吸收制品，其特征在于，所述吸收制品限定了根据本文提出的皮肤水合作用实验计算出的皮肤水合作用值小于 18 克/平方米/小时。

7. 一次性的吸收制品包括：

a) 水气可透过的背面层限定了根据本文提出的水蒸气传输实验计算出的水蒸汽传输速率至少在大约 1000 克/平方米/24 小时；

b) 液体可透过的面对所述背面层的顶面层；和

c) 位于所述背面层和所述顶面层之间的吸收体限定了白色念珠菌的生存力小于根据本文提出的白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 85%。

8. 根据权利要求 7 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述白色念珠菌的生存力小于白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 80%。

5 9. 根据权利要求 7 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述白色念珠菌的生存力小于白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 60%。

10 10. 根据权利要求 7 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述吸收制品还限定了根据本文提出的示踪气体实验计算出的潮湿空气交换速率至少在大约 190 立方厘米/分钟。

11. 根据权利要求 7 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述吸收制品限定了根据本文提出的示踪气体实验计算出的干燥空气交换速率至少在大约 525 立方厘米/分钟。

12. 根据权利要求 7 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述吸收制品限定了根据本文提出的皮肤水合作用实验计算出的皮肤水合作用值小于 18 克/平方米/小时。

13. 根据权利要求 7 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述水气可透过的背面层实质上是液体不可透过的。

14. 根据权利要求 7 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述水气可透过的背面层限定了根据本文提出的流体静力学压力实验计算出的水头值至少大约 60 厘米。

15. 根据权利要求 7 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述水气可透过的背面层的根据水蒸气传输实验计算出的水蒸汽传输速率至少在大约 1500 克/平方米/24 小时。

16. 一次性的吸收制品, 其限定了前腰部, 后腰部, 和连接所述前和后腰部的中间部分, 所述吸收制品包括:

a) 水气可透过的背面层限定了根据本文提出的水蒸气传输实验计算出的水蒸汽传输速率至少在大约 1000 克/平方米/24 小时;

b) 液体可透过的面对所述背面层的顶面层; 和

c) 位于所述背面层和所述顶面层之间的吸收体限定了可以改进空气交换的高空气透过率区; 和

5 d) 位于所述背面层和所述吸收体之间的透气层, 其中所述吸收制品限定了白色念珠菌的生存力小于根据本文提出的白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 85%.

17. 根据权利要求 16 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述水气可透过的背面层基本上液体是不可透过的.

10 18. 根据权利要求 16 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述水气可透过的背面层根据水蒸气传输实验计算出的水蒸汽传输速率至少在大约 1500 克/平方米/24 小时.

19. 根据权利要求 16 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述吸收体的所述高空气透过率区限定弗雷泽多孔性至少要大于靠近所述空气通道的所述吸收体部分的弗雷泽多孔性大约 10%.

15 20. 根据权利要求 16 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述高空气透过率区包括了所述吸收体的全部表面积的大约 5% 到大约 75%.

21. 根据权利要求 16 的所述吸收制品, 其特征在于, 所述白色念珠菌的生存力小于白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 80%.

20 22. 根据权利要求 16 所述的吸收制品, 其特征在于, 所述吸收制品还限定了根据本文的示踪气体实验计算出的至少为 190 立方厘米/分钟的潮湿空气交换速率.

23. 根据权利要求 16 所述的吸收制品, 其特征在于, 所述吸收制品限定了根据本文的示踪气体实验计算出的皮肤水合作用值小于 18 克/平方米/小时.

25 24. 根据权利要求 16 所述的吸收制品, 其特征在于, 所述透气层包括疏水无纺材料, 其厚度至少约为 0.10 厘米, 其基重约为 20~120 克/平方米.

25. 根据权利要求 16 所述的吸收制品, 其特征在于, 所述吸收

01.02.22

制品还包括位于顶层和吸收层之间的缓冲平衡层，其中所述缓冲平衡层包括基重约为 30 ~ 120 克/平方米的无纺材料。

说明书

使白色念珠菌生存力降低的吸收制品

发明领域

5 本发明涉及一种吸收制品用于吸收体液和分泌物，如尿液。尤其是，本发明涉及吸收性织物，如一次性的尿布和成人失禁用品，其具有可吸收身体分泌物的结构同时还有助于减少皮肤水合作用。

现有技术

10 许多已知的尿布结构利用位于液体可透过的顶面层和水气及液体不可透过的背面层之间的吸收性材料。这种背面层要能够防止液体排出物从吸收材料流到使用者的外衣。不幸的是使用液体和水气不能透过的背面层可在尿布内造成高度潮湿，将产生相对高水平的皮肤水合作用。尿布内封闭潮湿的环境与这种背面层结合促进包括
15 白色念珠菌的微生物的生存力，这将造成不希望出现的尿布皮炎（尿布皮疹）的发作。

 尿布皮炎能够在儿童穿着尿布的年月里不时地折磨几乎每一个儿童。最严重的境况通常是由白色念球霉菌的二次感染造成的。虽然其它的因素对这种霉菌的发病机理有影响，但最主要的因素是尿布内的相对湿度，其直接涉及到尿布区域的阻塞或半阻塞。

20 为了减少尿布内的潮湿程度，可透气聚合物膜已经用作吸收性用品如一次性尿布的外面层。可透气膜的特点是其由微孔组成，提供了理想的非液体透过性和空气透过性水平。另外的一次性尿布的设计已经在水气不能透过的背面层设置了形式为可透气饰条的透气区或微孔区来帮助用品透气。

25 上面介绍的传统透气物体是完全不能令人满意的。例如，采用微孔膜或可透气饰条的物体显示出物体有过多的液体渗漏，可以过多地玷污使用者对应微孔区或饰条的外面衣物相应区域。另外，当物体的吸收材料充满了液体，吸湿材料会阻挡湿气从使用者皮肤排

出。这种吸收性用品的设计在潮湿程度足以降低使用者皮肤水合作用时不能保持高水平的透气性。结果，使用者的皮肤还是对皮疹，摩擦和刺激敏感。

发明概述

5 为了解决上面讨论到的困难和问题，提出一种新的一次性吸收制品，其具有在潮湿条件下的高空气交换速率，低水平的皮肤水合作用，和降低微生物的生存力。

如本文所提到的，‘空气交换’指的是当使用者使用尿布时空气从尿布的内部传送到尿布的外部（环境大气）。

10 如在本文所介绍的，一种液体基本不能透过的材料被用来提供至少大约为 60cm（厘米）的水头（hydrohead），希望其能有大约 80cm，最好有至少 100cm。测定水头值的合适技术是流体静力学压力实验，将在下面作进一步的详细介绍。

15 如在本文所介绍的，一种水蒸汽基本不能透过的材料被用来提供至少大约 100 克/平方米/24 小时的水蒸汽传输速率（WVTR），希望能有大约 250 克/平方米/24 小时，更希望有至少大约 500 克/平方米/24 小时。测定 WVTR 值的合适技术是水蒸汽传输速率实验，将在下面作进一步的详细介绍。

20 在一方面，本发明涉及一种吸收制品，其包括一种吸收体，前腰部，后腰部，和连接前和后腰部的中间部分。吸收制品限定了湿空气交换速率至少要大约为 190 立方厘米/分钟，湿空气交换速率是根据在本文提出的示踪气体实验计算得到的。在一个特定的实施例中，吸收制品限定根据示踪气体实验计算出的湿空气交换速率至少是大约 200，希望至少有大约 225，更希望有至少 250 立方厘米/分钟。吸收制品还可以限定根据示踪气体实验得到的干空气交换速率至少大约为 525 立方厘米/分钟和/或根据本文提出的皮肤水合作用实验计算得到的皮肤水合作用值至少要大约 18 克/平方米/小时。

25

在另一方面，本发明涉及一种一次性吸收制品，包括吸收体，

前腰部，后腰部和连接前和后腰部的中间部分。吸收制品的根据本文提出的皮肤水合作用实验得到的皮肤水合作用值要小于大约 18 克/平方米/小时。在一个特定的实施例，吸收制品限定根据皮肤水合作用实验测试得到的皮肤水合作用值小于 15 克/平方米/小时，希望能小于 12 以及更希望能够小于 10 克/平方米/小时。吸收制品还进一步限定湿空气交换速率为至少大约 190 立方厘米/分钟和/或限定根据本文提出的示踪气体实验得到的干空气交换速率为至少大约 525 立方厘米/分钟。

在另一方面，本发明涉及一种一次性吸收制品，其设定前腰部、后腰部、和连接前和后腰部的中间部分。吸收制品包括 a) 水气可透过的背面层，其限定根据本文提出的水蒸汽传输实验计算得到的水蒸汽传输速率值在至少大约 1000 克/平方米/24 小时；b) 液体可透过的与背面层面对的顶面层；c) 吸收体位于顶面层和背面层之间并限定了多个高空气透过率区域以改进空气交换。在一个特定的实施例，在吸收制品内的高空气透过率区限定弗雷泽多孔性至少要高过邻近高空气透过率区的吸收体部分的弗雷泽多孔性达 10%。吸收制品还包括位于背面层和吸收体之间的通风层。

在又一方面，本发明涉及一种一次性吸收制品，其设有前腰部，后腰部，和连接前和后腰部的中间部分。吸收制品包括 a) 水气可透过而液体不能透过的背面层，其限定根据本文提出的水蒸汽传递实验计算得到的水蒸汽传输速率为至少大约 1000 克/平方米/24 小时；b) 液体可透过的与底面层面对的顶面层；c) 位于背面层和顶面层之间的吸收体；d) 位于背面层和吸收体之间的通风层；和 e) 位于顶面层和吸收体之间的缓冲平衡层。在一个特定的实施例，吸收制品的吸收体包括多个高空气透过率区以改进空气交换，高空气透过率区的弗雷泽多孔性要高于邻近该区的吸收体部分的弗雷泽多孔性至少达 10%。

在又一个方面，本发明涉及一种一次性吸收制品，其包括吸收

材料, 前腰部, 后腰部和连接前和后腰部的中间部分。吸收制品限定白色念珠菌的生存力要低于根据在本文提出的白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 85%。在一个特定的实施例, 白色念珠菌的生存力低于大约 80%, 希望低于根据白色念珠菌生存力实验计算得到的对照白色念珠菌生存力的大约 60%。吸收制品还可以进一步限定湿空气交换速率至少要大约 190 立方厘米/分钟 和/或根据本文提出的示踪气体实验计算得到的干燥空气交换速率至少要大约 525 立方厘米/分钟 和/或根据本文提出的皮肤水合作用实验得到的皮肤水合作用值要小于大约 18 克/平方米/小时。

本发明有益地提供了改进的吸收制品, 与传统的吸收制品相比, 其显示使用的吸收制品显著地降低了使用者皮肤水合作用水平。皮肤水合作用水平的降低促进了较干燥和更舒服的皮肤并使皮肤对微生物的生存力不那么敏感。因此, 根据本发明制造的吸收制品的使用者降低了皮肤水合作用致使皮肤过敏和皮疹的发生率减少。

附图说明

参考下面对本发明和附图的详细介绍, 对本发明及其优点将有更全面清楚的了解。其中包括,

图 1 有代表性地显示根据本发明的一个实施例中吸收制品的部分剖开的顶视平面图;

图 2 有代表性地显示沿图 1 中线 2-2 剖开的吸收制品的局部视图;

图 3 有代表性地显示根据本发明的另一个实施例的吸收制品的吸收体的局部剖开的顶视图;

图 4 有代表性地显示沿图 3 中线 4-4 剖开的吸收体的局部视图;

图 5 有代表性地显示根据本发明的另一个实施例的吸收制品的吸收体的局部剖开的顶视图; 和

图 6 有代表性地显示沿图 5 中线 6-6 剖开的吸收体的局部视图;

发明详述

下面的详细介绍将限于适合围绕婴儿下体使用一次性尿布用品的范围。但是很清楚本发明的吸收制品也可以用作其它类型的吸收制品，如女性护理衬垫，失禁用品，训练短裤及类似物品。

5 本发明的吸收制品有利地显示出与传统的吸收制品比较吸收体可显著地降低使用者皮肤的水合作用水平。因此本发明不同方面的吸收制品降低了使用者的皮肤水合作用并使皮肤对微生物的生存力不那么敏感并可以使皮肤过敏和皮疹的发生率减少。已经发现本发明吸收制品在使用时可令使用者皮肤水合作用水平降低的能力至少
10 部分取决于吸收制品实现物体内高空气交换速率的能力。此外，还发现实现如此低的皮肤水合作用还取决于物体保持高空气交换速率的能力，甚至在潮湿条件下的空气交换能力。

为了应用本发明，吸收制品在干燥和潮湿的条件下的高空气交换速率的能力已经根据后面提出的示踪气体实验测试量化为干燥空气交换速率，潮湿空气交换速率和干燥空气交换速率/湿空气交换速率之比。简单地讲，示踪气体实验在保持吸收制品温暖的条件下向使用者皮肤旁的吸收制品以恒速注入示踪气体，同时对在物体和使用者之间空间的示踪气体的浓度通过在与注入速度相同的恒速下抽取样品进行测量。然后根据示踪气体和在所研究的空气中的空气的质量平衡测定空气交换。
15 20

为了得到所希望的低水平的皮肤水合作用，本发明不同方面的吸收制品可以设计成限定湿空气交换速率至少大约 190 立方厘米/分钟。一般至少要大约 200 立方厘米/分钟，希望有至少大约 225 立方厘米/分钟，更希望在至少大约 250 立方厘米/分钟，更加希望在至少大约 300 立方厘米/分钟。例如，吸收制品可以限定湿空气交换速率大约 175 到 1500 立方厘米/分钟，希望能有 225 到大约 1500 立方厘米/分钟。湿空气的交换速率低于上述数值的吸收制品将没有足够数量的空气交换和将导致不希望的皮肤水合作用的水平增加。皮肤
25

水合作用水平的增加会使皮肤更加对微生物的生存力敏感，将导致不希望的皮肤炎症和皮疹发作的增加。

5 本发明不同方面的吸收制品还可以设计成限定干燥空气交换速率至少大约 525 立方厘米/分钟。一般至少要大约 575 立方厘米/分钟，希望有至少大约 625 立方厘米/分钟，更希望有至少大约 675 立方厘米/分钟，更加希望有至少大约 750 立方厘米/分钟来改进性能。例如，吸收制品可以限定干燥空气交换速率从大约 525 到 2500 立方厘米/分钟，希望能有从 725 到大约 2500 立方厘米/分钟。干燥空气的交换速率低于上述数值的吸收制品将没有足够数量的空气交换和
10 将导致不希望的皮肤水合作用的水平增加。皮肤水合作用水平的增加会使皮肤更加对微生物的生长敏感，将导致不希望的皮肤炎症和皮疹发作的增加。

15 本发明不同方面的吸收制品可以设计成限定湿空气交换速率/干燥空气交换速率之比至少大约 0.20。一般至少要大约 0.23，希望有至少大约 0.27，更加希望有至少大约 0.30 以改进性能。例如，吸收制品可以限定湿空气交换速率/干燥空气交换速率之比从大约 0.23 到大约 1.0 以改善性能。

20 本发明的吸收制品显示出的在潮湿和干燥条件下高空气交换速率的能力导致了皮肤水合作用水平的下降。为了应用本发明，吸收制品实现皮肤水合作用低水平的能力已经量化为皮肤水合作用值。如在本文所使用的术语‘皮肤水合作用值’指的是根据下面介绍的皮肤水合作用实验得出的数值。通常皮肤水合作用值是通过测量实验对象在使用潮湿的吸收制品一段规定的时间后的皮肤上的水分蒸发损失来确定。在特定的实施例，本发明不同方面的吸收制品可以构建
25 成限定皮肤水合作用值低于 18 克/平方米/小时，一般少于大约 15 克/平方米/小时，希望少于大约 12 克/平方米/小时，更希望少于 10 克/平方米/小时，更加希望少于 8 克/平方米/小时，最希望少于 5 克/平方米/小时以便改善性能。例如，本发明的吸收制品可以限定

皮肤水合作用值从大约 0.1 到 18 克/平方米/小时, 希望能从大约 0.1 到 12 克/平方米/小时。显示皮肤水合作用值大于上述值的吸收制品会使皮肤更加对微生物的生长敏感, 将导致不希望的皮肤炎症和皮疹发作的增加。

5 本发明的吸收制品还显示出降低微生物的生存速率可导致皮肤刺激的减少。假设微生物生存力的减少是本发明物体内的空气交换和透气性增加的直接结果。吸收制品实现微生物低生存速率的能力为了便于应用已经量化为白色念珠菌生存力值, 因为假设白色念珠菌的存在直接涉及出现炎症, 特别是皮疹。在本文采用的术语‘白色念珠菌生存力’指的是根据下面介绍的白色念珠菌生存力实验测定的数值。白色念珠菌生存力实验, 一般来说, 是将一块测试吸收制品的
10 白色念珠菌生存力与一块对比的白色念珠菌生存力进行比较, 对比的是传统的具有不透气的外表层的吸收制品, 即外表层的水蒸汽传输速率小于 100 克/平方米/24 小时。

15 在特定的实施例, 本发明不同方面的吸收制品还可以构建成限定白色念珠菌生存力小于 85 %。一般要小于 80 %, 希望要小于 60%, 更希望要小于 40 %, 更加希望要小于对比白色念珠菌生存力的 20 % 以改善性能。例如, 本发明的吸收制品根据白色念珠菌生存力实验可限定, 当用大约 5-7log 的白色念珠菌菌落形成单位悬浮体接种时,
20 白色念珠菌生存力小于大约 2.5, 希望能小于大约 2.0, 更希望小于大约 1.7log 的白色念珠菌菌落形成单位。显示白色念珠菌生存力值大于上述数值的吸收制品将导致不希望的皮肤炎症和皮疹发病的增加。皮肤水合作用水平的增加会使皮肤更加对微生物的生长敏感。上述白色念珠菌生存力值希望是在没有在吸收制品中加入杀菌剂的条件
25 下得到的。否则的话将使消费者有负面的印象。

已经发现吸收制品的受欢迎和改进的性能可以通过选择可以组合一个或多个上述性能的结构来实现。例如, 受欢迎的和改进的性能的指定水平可以通过采用干燥空气交换速率在至少大约 525 立方

厘米/分钟和潮湿空气交换速率至少在大约 175 立方厘米/分钟的吸收制品来实现，或希望有干燥空气交换速率至少在大约 675 立方厘米/分钟和潮湿空气交换速率至少在大约 200 立方厘米/分钟的吸收制品。换另一种方式，改进性能可以通过采用潮湿空气交换速率至少在大约 175 立方厘米/分钟和皮肤水合作用值在小于 18 克/平方米/小时的吸收制品来实现。还可以希望潮湿空气交换速率至少在大约 200 立方厘米/分钟和皮肤水合作用值在小于 12 克/平方米/小时。

还有，已经发现改进的性能可以通过采用干燥空气交换速率至少在大约 525 立方厘米/分钟和潮湿空气交换速率/干燥空气交换速率比至少在大约 0.20 的吸收制品来实现，可以希望干燥空气交换速率至少在大约 625 立方厘米/分钟和潮湿空气交换速率/干燥空气交换速率比至少在大约 0.23。

本发明的吸收制品适合结构的实施例在下面加以介绍并在图 1-6 中有代表性地显示。图 1 是本发明处于展开未收缩状态（即祛除了所有弹性造成的聚集和收缩）的整体吸收织物用品，例如一次性尿布 10，的有代表性的平面图。剖开部分结构以便更清楚地显示尿布 10 的内部结构。接触使用者的尿布表面面对着看图的人。图 2 是有代表性地显示沿图 1 线 2-2 剖开的吸收制品的局部视图。参考图 1 和图 2，一次性尿布 10 通常设有前腰部 12，后腰部 14，和连接前和后腰部的中间部分 16。前和后腰部包括使用时基本上分别在使用者的前后腹部区域延伸的物体主体部分。物体的中间部分包括在使用者两条腿间的胯部区域延伸的物体的主体部分。

吸收制品包括水气可透过的背面层 20，液体可透过的与背面层面对的顶面层 22，和吸收衬垫般的位于背面层 20 和顶面层 22 之间的吸收体 24。背面层 20 限定一个长度和一个宽度，如实施例所示，与尿布 10 的长度和宽度重合。吸收体 24 一般地限定的长度和宽度要分别小于背面层 20 的长度和宽度。因此尿布 10 的边缘部分，如背面层 20 的边缘部分，能够延伸超过吸收体 24 的终边。在图示的

实施例，例如，背面层 20 向外延伸超过吸收体 24 的终边形成了尿布 10 的侧边和端边。顶面层 22 通常是与背面层 20 共同延伸的，但是也可以随意地覆盖一定面积，这块面积可以按要求大于或小于背面层的面积。背面层 20 和顶面层在使用时要分别面对使用者的外衣和身体。

背面层的渗透性是用来强化吸收制品的透气性以便减少使用者的皮肤在使用中的水合作用，不会在对面背面层 20 表面的外衣产生过多的蒸汽凝结，如尿液。这可能不幸地弄湿使用者的衣物。

为了提供改善的配合和减少身体分泌物从尿布 10 泄漏，尿布的侧边和端边可用适当的弹性体使其带有弹性，如用一根或多根松紧带。松紧带可以是天然或人工合成的橡胶和可以选择是热收缩或热弹性的。如图 1 和图 2 有代表性地显示，尿布 10 可包括腿侧松紧带 26，设置松紧带 26 可使尿布 10 的侧边聚集和拉出褶来形成腿侧的弹性条带，条带紧密地配合和围绕使用者的腿部，减少了泄漏并提高了舒服感和外观。同样地，腰部松紧带 28 可以用来使尿布 10 的端边弹性化成为弹性的腰带。设置腰部松紧带 26 可使腰部边聚集和形成褶，围绕使用者腰部提供弹性的和舒服的紧密接合。在图示的实施例，为了清楚的目的，所显示的弹性体处于未收缩的延伸情况下。

连接用具，如尼龙连接搭扣 30，被用来确保尿布连接到使用者的身上。其它的连接用具，如纽扣，大头针，夹子，胶带连接件，粘接剂，凹凸连接件（mushroom-and-loop），或类似的物品也可以使用。

尿布 10 还可以包括位于吸收体 24 和顶面层 22 或背面层之间的其它层。例如，如图 1 和图 2 有代表性地显示，尿布 10 包括位于吸收体 24 和背面层 20 之间的透气层 32，其将背面层 20 与吸收体 24 隔离以改进空气的流通并有效地减少对面背面层 20 表面的外衣的潮湿。透气层 32 还可以帮助分布液体分泌物到吸收体的不能直接接收

的部分。尿布 10 还包括位于顶面层 22 和吸收体 24 之间的缓冲平衡层 34 来防止液体分泌物聚集在一起，进一步改进在尿布 10 内的空气交换和液体分泌物的分布。

尿布 10 可以有各种适合的形状。例如，尿布可以有椭圆长方形，T 形，或近似沙漏的形状。在所显示的实施例，尿布 10 有通用的 I 形。尿布 10 还限定了纵向 36 和横向 38。其它的可以与本发明吸收制品结合的尿布适当组成部分包括密封褶翼，腰部褶翼，人造橡胶侧面饰条，以及类似物品等通常本专业技术人员都知道的饰物。

适合应用于本发明申请的尿布结构的示例，包括其它适合的尿布的组成部分，可参阅 1989 年 1 月 17 日授予 Meyer 等人的美国专利 4,798,603；1993 年 1 月 5 日授予 Bemardin 的美国专利 5,176,668；1993 年 1 月 5 日授予 bruemmer 等人的美国专利 5,176,672；1993 年 3 月 9 日授予 Proxmire 等人的美国专利 5,192,606；和 1996 年 4 月 23 日授予 Hanson 等人的美国专利 5,509,915；这些专利披露的内容引用结合于本文。

将尿布 10 的不同的组成部分整体装配到一起使用了各种形式的适合的连接方法，如胶粘剂，声能连接，热连接和将这些方法组合使用。在所显示的实施例之中，例如，用胶粘剂，如热熔性的和压力敏感的胶粘剂，将顶面层 22 和背面层互相连接到一起并连接到吸收体。同样地，尿布另外的组成部分，如松紧带 26 和 28，栓扣件 30，和透气及缓冲层 32 和 34，可以通过利用上面提出的连接方法形成尿布吸收体。尿布 10 的背面层 20，如在图 1 和图 2 有代表性显示出，由基本上水气可透过的材料组成。背面层 20 通常是至少水气可以透过的，其水蒸汽传输速率至少是大约 1000 克/平方米/24 小时，希望有至少大约 1500 克/平方米/24 小时，很希望有至少大约 2000 克/平方米/24 小时，非常希望有至少大约 3000 克/平方米/24 小时。例如，背面层 20 可限定水蒸汽传输速率在大约 1000 到 6000 克/平方米/24 小时。水蒸汽传输速率小于上述数值的材料没有足够的空气交

换数量并将造成不希望的皮肤水合作用水平增加。

背面层 20 也如所希望的基本上液体不能透过。例如，背面层可以构建成当进行流体静力学压力实验时所提供的水头值至少在大约 60 厘米，希望能有至少 80 厘米，并非常希望有至少大约 100 厘米。
5 使用水头值低于上述数值的材料将造成不希望有的如尿这样的液体的渗透。这种液体渗透能够对使用中的背面层 20 产生不希望有的潮湿粘冷的感觉。

背面层 20 可以由任何合适的材料组成，既可以是直接具有上述希望水平的非液体透过率和空气透过率的材料，也可以换另一种方式对材料进行改进或以某些方式进行处理来达到这个水平。在一个
10 实施例中，背面层 20 可以由非纺织纤维织物构成来达到非液体透过性的要求水平。例如，由纺丝粘合或熔喷法制成的非织造聚合物纤维构成的无纺布物可以选择性地用防水涂层处理或层压液体不可透过而水气可透过的聚合物膜来制造背面层。在一个本发明的特定实
15 施例，背面层可以包括由多个随意放置的不易被水粘湿的熔喷法制成的热塑纤维构成的无纺布物。熔喷法制成的热塑纤维有足够的互相粘结否则要进行互相连接以便提供基本上水气可透过的和液体不可透过的无纺布物。背面层 20 还可包括部分表面有涂层或在选择的区域构建成具有液体不可透过水气可透过的无纺布物层。

20 适合用于背面层 20 的材料示例也可参阅 1996 年 1 月 9 日授予 Bradley 等人的美国专利 5,482,765，题目是‘具有增强阻挡性能的无纺纤维层’；Odorzynski 等人在 1996 年 3 月 29 日提出申请的美国专利，序列号 No. 08/622,903，题目为‘具有透气性梯度的吸收制品’；Good 等人在 1996 年 6 月 21 日提出申请的美国专利，序列号 No.
25 08/668,418，题目为‘具有复合可透气背面层的吸收制品’；和 McCormack 等人在 1997 年 6 月 25 日提出的美国专利申请，序列号 No. 08/882,712，题目为‘低隔距薄膜和薄膜/非纺织物层’。这些专利披露的内容经引用结合到本文。

在一个特定的实施例，背面层 20 由层压到多孔薄膜的纺粘无纺材料构成的多微孔的薄膜/无纺织物层压材料组成。纺粘无纺材料包括纤度大约为 1.8 旦尼尔含有大约 3.5 重量百分比丙烯的乙烯共聚物挤出的细丝并限定了从大约 17 到大约 25 克/平方米的基础重量。

5 多孔薄膜由含碳酸钙颗粒的流延共挤塑薄膜组成并限定了在拉伸前的基础重量大约为 58 克/平方米。薄膜经预热、拉伸和退火形成微孔，然后层压到纺粘无纺材料。产生的多微孔薄膜/无纺材料基的层压材料的基础重量为大约 30~60 克/平方米，其水蒸气传输速率从大约 3000 到大约 6000 克/平方米/24 小时。这种薄膜/无纺层压材料的更详细的细节可参阅 McCormack 等人在 1997 年 6 月 25 日提交的美国专利申请，序列号码 No. 08/882, 712，题目是‘低隔距薄膜和薄膜/非纺织物压层’。所披露的内容已经引用结合到本文。

10 在图 1 和图 2 中有代表性地显示出的顶面层 22 代表身体一侧的表面，其有柔顺的感觉并且对使用者的皮肤没有刺激。另外顶面层 22 与吸收体 24 相比较是不容易被水弄湿的，对于使用者来说代表着相对干燥的表面，而且有足够的孔令液体透过，使液体能快速地穿过其厚度。适合的顶面层材料可以在织物材料的很大范围中进行选择，如多孔的泡沫材料，网状的泡沫材料，多孔的塑料薄膜，天然纤维（如木质或棉花），合成纤维（如聚酯或聚丙烯纤维），或天然和合成纤维的混合材料。顶面层 22 要有助于将使用者的皮肤与吸收体 24 内含有的液体隔离，

20 各种纺织的和无纺的纤维可被用作顶面层 22。例如，顶面层可采用熔喷法或纺粘的聚烯烃无纺纤维织物。顶面层还可以是天然和/或合纤维构成的粘合—粗梳织物。还可以由与水不亲和的材料制成。与水不亲和的材料可以随意地用表面活性剂处理或者用别的方式处理来得到润湿性和与水不亲和性的希望水平。在本发明的特定的实施例中，顶面层 22 由纤度大约为 2.8-3.2 旦尼尔的纺粘非织造聚丙烯纤维形成的密度为大约 0.06 克/立方厘米和基础重量为大约为 22

克/平方米的织物构成。这样的顶面层 22 可以用有效数量的表面活性剂进行表面处理，如大约 0.3 重量百分比的表面活性剂，其可以经商业途径从 Hodgson Textile Chemicals 公司购买，其商业名称是 AHCOVEL BASE N-62。

5 尿布 10 的吸收体 24，如在图 1 和图 2 中有代表性地显示出的，可以适当地含有与水亲和纤维基体，如将纤维质的绒毛织物与具有很高吸收性能一般称作超级吸收材料的材料颗粒混合。在特定的实施
10 例中吸收体 24 包括有纤维质绒毛基体，如木浆绒毛，与有超级吸收性的水凝胶形成的颗粒。木浆绒毛可以用合成的，聚合的，熔喷法制作的纤维或熔喷法纤维与天然纤维混合物来代替。超级吸收颗粒可以基本均匀地或不均匀地与亲和水的纤维混合。吸收体 24 可以采用纤维性织物和超级吸收材料的层压方式或其它的适当方式以便将超级吸收材料固定在局部地方。

15 吸收体 24 可以有非常多的形状。例如，吸收芯可以是矩形，I 形，或 T 形。优选地，吸收体 24 在中间部分要比尿布的前或后腰部要窄一些。吸收体 24 可以只有单层，也可以有多层，单层或多层都不需要在吸收体 24 的全长和全宽延伸，在本发明的一个特殊方面，吸收体 24 基本上是 T 形，带有 T 字形横向延伸的一般是对应吸收制
20 品前腰部的横向部分，可以改善特别是用于男婴儿的性能。在图示的实施例，例如，横跨吸收制品前腰部 12 的吸收体 24 的横向宽度大约是 18 厘米，中间部分 16 的狭窄处的宽度是大约 7.5 厘米，在后腰部的宽度是大约 11.4 厘米。

25 吸收体 24 的尺寸和吸收容量应当与予期使用者的身体尺寸和尿布在预期使用中将承受的液体载荷相兼容。还有，吸收体 24 的尺寸和吸收容量要能够改变以便能适应从婴儿到成人这样一个范围内的使用者。另外，已经发现根据本发明的吸收体 24 的密度和/或基础重量能够变化。在本发明的一个特定方面，吸收体 24 具有的吸收容量为至少大约 300 克合成尿液。

在一个吸收体 24 是与水亲和的纤维和高吸收率颗粒混合体的实施例中，与水亲和的纤维和高吸收率颗粒混合体能够形成吸收体 24 的基础重量，大约在 400-900 克/平方米的范围之内。在本发明的某些方面，这种吸收体 24 的平均复合基础重量在大约 500-800 克/平方米的范围之内，最好在大约 550-750 克/平方米的范围之内以便能够具有需要的性能。

为了对本发明吸收制品的各种结构提供所要的薄尺寸，吸收体 24 可以形成不超过大约 0.6 厘米的体积厚度，希望体积厚度不超过 0.53 厘米，更希望不超过 0.5 厘米以便能改进性能。体积厚度是在 0.2 英磅/平方英寸（1.38 千帕）的拘束压力下进行测定。

高吸收率的材料可以从天然、合成、和对天然改性的聚合物和材料中挑选。高吸收率的材料可以是无机材料，如硅胶，或有机化合物，如交联的聚合物。术语‘交联的’指的是能够有效地使一般溶于水的材料变成基本不溶于水而且是可膨胀的任何方法。这种方法包括：物理缠结，晶畴结构，共价粘结，离子联合体和共生体，亲水共生体如氢键合，和不亲水的共生体或范德瓦尔斯力。

合成的及聚合的高吸收率材料的示例包括聚丙烯酸和聚甲基丙烯酸铵盐和碱金属，聚丙烯酰胺，聚乙烯酯，带乙烯酯和烯烃的顺式丁烯二酸酐共聚物，聚乙烯吡咯烷酮，聚乙烯吗啉酮，聚乙烯醇，以及它们的混合物和共聚物。另外适合用作吸收芯的聚合物包括天然和对天然进行改性的聚合物，例如，水解丙烯腈接枝淀粉，丙烯酸接枝淀粉，甲基纤维素，羧甲基纤维素，羟苯基纤维素和天然的树脂，如藻朊酸盐，黄原胶，刺槐豆胶，和类似的物质，天然的与全部或部分合成的吸收聚合物的混合物也是可用本发明。

高吸收率的材料可以有多种多样的几何形式。照例来说，优选的高吸收率材料应是离散的颗粒。但是高吸收率的材料也可以是纤维状，薄片，杆状，球状，针状，或类似的形状。通常高吸收率的材料存在于吸收体内的数量大约为重量百分比的 5~90，希望数量有

至少大约重量百分比 30，更希望数量有基于吸收体 24 全部重量的至少重量百分比的大约 50。例如，在一个特殊的实施例，吸收体 24 可由压层结构构成，其至少占到大约重量百分比的 50。希望有至少大约重量百分比 70 的高吸收率的材料被纤维织物或其它合适的方式包围并将高吸收率的材料固定局部地区。

一个适合用于本发明的高吸收率材料是 SANWET IM 3900 聚合物，可从一间在弗吉尼亚，Portsmouth 设有销售机构的商行 Hoechst Celanese 购买。其他适合的超级吸收材料有 W45926 或 FAVOR sxm 880 聚合物可从一间在北卡罗里纳，Greensboro 设有销售机构的商行 Stockhausen 购买。

随意地，一个基本是亲水薄绵纸包装层（未示出）可以用来帮助保持吸收体的结构整体性。绵纸包装层典型地是置于吸收体的至少两个主要相对的表面上，是由吸收性纤维质材料构成，如皱纹医药卫生包装纸，或高潮湿强度的绵纸。在本发明的一个方面，绵纸包装材料可以设置为芯部层来帮助快速分散构成吸收体的吸收纤维物质表面上的液体。

本发明不同方面的吸收体 24 还包括多个高空气透过率区，其允许空气和水气快速通过吸收体 24 和水气可透过的背面层 20，离开尿布 10 进入环境大气中。例如，如在图 1 和图 2 有代表性地所显示的，吸收体 24 可包括多个空气通道 40，使吸收体 24 具有了高空气透过性的区 42。在图示的实施例，在靠近空气通道 40 的部分吸收体 24 是高吸收区 44。设计高空气透过率区 42 为吸收体 24 提供了最大的空气交换量，而设计高吸收区 44 则接受和保留体液的大部分。吸收体 24 可以设立任何数目的改善空气交换的高空气透过率区 42。希望的是，吸收体 24 设立至少三个以上最好至少五个不同的高空气透过率区 42 以便具有改善的性能。

高空气透过率区 42，如在图 1 和图 2 有代表性地显示的空气通道，增强了吸收制品的透气性并在使用期间减少了使用者皮肤的水

合作用，使如尿液的蒸发物不会过多地凝结在衣物相对背面层 20 的表面上。在尿布 10 的外表面的这种蒸发物凝结能造成不希望出现的使用者衣物潮湿。高空气透过率区 42 一般位于尿布的空气和水气能够从顶面层 22 透过吸收体 24 和其它的中介层或材料层然后穿过水气可透过的背面层 20 的区域，例如，皱纹医药卫生包装纸可以位于整个吸收体 24 或有选择地位于吸收体 24 的能够提供最大空气交换的区域，如尿布 20 的中间部分 16。在一个特定的实施例，高空气透过率区 42 位于分别位于尿布 10 的前部 12 和中间部分 16 以便提高空气交换的性能。

另一方面，设计高吸收区 44 则不是为了从尿布的内部传输高水平的空气和水气。因此空气交换从尿布 10 的顶面层 22 到达尿布 10 的背面层 20 后进入环境大气（尿布的外部）一般要穿过高空气透过率区 42 中的吸收体 24。一些透过吸收体 24 的空气交换还可以在在一定程度上发生在高吸收区 44。

高空气透过率区可以有任何需要的形状，包括矩形，圆形，沙漏形，椭圆形，和类似的形状。还包括选定的纵向或横向的条纹及多个可以间隔布置的区域。例如在图 1 和 2，高空气透过率区 42 设置了多个穿过吸收体 24 的一般是圆形的空气通道 40 或孔。这种结构中，高吸收区 44 由在空气通道 40 之间吸收体 24 的非孔部分组成。高空气透过率区 42 可以有任何需要的尺寸，其要能够有效地改进空气交换同时防止从吸收体 24 过多地发生在面对背面层的衣物表面上出现水气凝结。希望高空气透过率区 42 限定在全部面积的 5 到 75%，更希望至少 10%，更加希望有大约 10~70%，还要更加希望占有尿布 10 吸收体 24 的全部表面积的大约 10~60%。例如在一个要用于中等大小婴儿的尿布，高空气透过率区 42 的全部面积可以限定在大约 6 到 90 平方厘米。

当高空气透过率区 42 的整个面积大于上述数值时，尿布 10 显示出在面对背面层 20 的暴露衣物上有过多的蒸汽凝结对尿布的外表。

面产生湿冷的感觉，然而，当高空气透过率区 42 的整个面积小于上述数值时，尿布 10 会显示出低水平的空气交换，造成高水平的皮肤水合作用，导致不希望有的皮肤炎症和皮疹。

尿布 10 的吸收体 24 的高空气透过率区 42，如在图 1 和图 2 有代表性地显示的，至少空气是可以透过的，希望水气也可透过。例如，吸收体 24 的高空气透过率区 42 限定弗雷泽多孔性值比吸收体 24 的高吸收区的弗雷泽多孔性值要高至少是大约 10%，希望有至少大约 20%，更希望有至少大约 50%。如在本文中所采用的术语‘弗雷泽多孔性’指的是根据下面提出的弗雷泽多孔性实验测定的数值。当高空气透过率区显示弗雷泽多孔性值小于上面提出的数值时，尿布 10 可显示低水平的空气交换，造成高水平的皮肤水合作用，导致不愿意见到的皮肤炎症和皮疹。

高空气透过率区可以各种不同的方式进行设置。高空气透过率区 42 可以是吸收制品的吸收体 24 整体的一部分或是通过吸收体 24 的孔，洞，或开放空间来设置。例如，吸收体 24 的一部分可以是中断的或被除去来设置高空气透过率区 42。高空气透过率区 42 也可以另外的方式设置，可通过使吸收体 24 的一部分吸收较少流体分泌物，因而流过使用中的这一部分的空气量得到提高。例如，吸收体 24 的一部分可以是空的或设置吸收率实际上低于吸收体 24 其它部分的材料来改进空气的流动。吸收体 24 的一部分还可以用溶液对其进行处理或涂层使其不与水亲和，在所选择的区域得到高空气透过率区 42。在另外可供选择的结构形式中，还可以在吸收体 24 设立空洞或孔并在孔中或空洞设置其它的空气透过率比吸收体 24 高的材料来建立高空气透过率区 42，如下面将介绍的用于缓冲平衡层 34 的材料。

多个根据本发明不同方面的吸收体 24 的结构形式在图 1-6 中有典型地显示，例如，在图 1 和 2 中，吸收体 24 的高空气吸收率区 42 是通过多个穿过吸收体 24 的空气通道 40 或通孔建立的。在图示的实施例中，空气通道 40 是沿着吸收体 24 的全长和全宽间隔布置的。



图示的空气通道 40 是圆的并限定直径在大约 1.27 厘米，整个开放的面积是吸收体 24 全部表面积的大约 12%。

在图 3 和 4 中，吸收体 24 以沿尿布 10 的纵向 36 间隔布置的分立部分 46 的形式存在。在这种结构中，高空气吸收率区 42 设置在吸收体 24 的分立部分 46 之间的空余地方。吸收体 24 可以包括任何数量的具有不同形状和尺寸的分立部分 46。例如，所显示的实施例中，吸收体 24 包括四个沿尿布 10 的纵向 36 间隔布置的不同的分立部分 46。图示的分立部分 46 一般形状是矩形并限定宽度要小于吸收体 24 的宽度，在图示的实施例中，如在下面所介绍的，吸收体的宽度被缓冲平衡层 34 和透气层 32 的宽度限定。分立部分 46 还可以限定宽度基本等于吸收体 24 的宽度。为了有助于保持分立部分 46 的间隔布置关系，分立部分 46 可以放置在两片材料之间，如包装薄片（未显示）或缓冲平衡层 34 和透气层 32 之间。在图示的实施例中，分立部分 46 包括在两片或两层材料之间的一层高吸收率材料，设置在分立部件 46 之间的空余地方的高空气透过率区 42 限定开孔面积占吸收体 24 全部表面的大约 40%。

在图 5 和 6，吸收体 24 的高透过率区 42 是通过与图 1 和 2 所示实施例近似的穿过吸收体 24 的多个空气通道 40 或孔来提供的。但是，在图 5 和 6 所示的实施例，空气通道 40 位于吸收体 24 的前腰部 12 和尿布 10 的中间部分 16 而不位于后腰部。此外，在图 5 和 6 所示的实施例，吸收体 24 包括顶层 48 和底层 50，顶层 48 只是沿吸收体 24 的长度部分延伸。在这种结构中，大部分的吸收体 24 可以位于尿片的前腰和中间部分 12 和 16，以改进吸收和减少成本。图示的空气通道 40 是圆形的并限定直径在大约 1.27 厘米和全部开孔面积是吸收体 24 的全部表面积的大约 12%。

由于吸收体 24 的薄度和吸收体 24 内的高吸收率材料，吸收体 24 本身的液体吸收率可能很低，或不能够经受住较多液体进入吸收体 24。为改善整个的液体吸收和空气交换，根据本发明不同方面的尿

布还可以包括多孔的液体可透过的缓冲平衡材料 34 层, 如在附图 1 和 2 中有代表性地显示出的。典型的缓冲平衡层 34 比吸收体 24 要较为亲水, 具有操作水平的密度和基础重量, 可以快速收集和暂时保留涌入的液体并将液体从其最初的进入点传输并完全释放到吸收体 24 的其它部分。这种结构可以有助于防止液体在相对使用者皮肤的吸收织物部分形成液池和集中, 因此减少了使用者的潮湿感觉。缓冲平衡层 34 的结构通常还可增强尿布 10 内的空气交换。

各种织造的和非织造的织物可用于构造缓冲平衡层 34。例如, 缓冲平衡层 34 可以由熔喷法或纺粘非织造合成纤维构成, 如聚烯烃纤维。缓冲平衡层 34 还可以由天然和合成纤维构成的粘结粗梳纤维网或气流纤维网织物构成。粘结粗梳纤维网织物可以用低熔点粘合用纤维、粉末或粘结剂粘结的热粘结合织物。织物可随意地包括不同纤维的混合物。缓冲平衡层可以由基本上亲水的材料组成。亲水材料可以随意地用表面活性剂进行处理或用其它的加工方法得到希望水平的润湿性和亲水性。在一个特定的实施例, 缓冲平衡层有亲水的基础重量从大约 30 到大约 120 克/平方米的无纺材料。

例如, 在一个特定的实施例, 缓冲平衡层 34 可包括粘结粗梳纤维网织物, 包括双组分纤维的无纺织物。无纺织物限定整个基础重量 83 克/平方米。具有这样结构的缓冲平衡层 34 可以由重量百分比大约 60 的聚乙烯/聚酯 (PE/PET)、纤维纤度在大约 3 旦尼尔的皮芯型双组分纤维和重量百分比大约 40 的单一组分聚酯纤维的均匀混合物构成。聚酯纤维的纤维纤度在大约 6 旦尼尔和纤维长度从大约 3.8 到大约 5.8 厘米。

在图示的实施例, 缓冲平衡层 34 设置成直接接触与吸收体 24 连通的液体。缓冲平衡层 34 可以可操作地用传统的粘接模式连接到顶面层 22, 如旋转粘接模式。另外, 缓冲平衡层 34 可以可操作地用传统的粘接模式连接到吸收体 24。添加的胶粘剂的数量应当足够保证达到希望的粘接水平。还应当尽量低以防止对从顶面层 22 流出通

过缓冲平衡层 34 进入吸收体 24 的液体有过多的限制。

吸收体 24 位于可与缓冲平衡层 34 进行液体连通的位置接受从缓冲平衡层 34 释放的液体，并保持和储存液体。在所示的实施例，缓冲平衡层包括一个位于另一个包括吸收体 34 的单独层之上的单独层，因此形成了双层设置。缓冲平衡层 34 用于快速地收集和暂时保持排出的液体并从最初的接触点传输此液体并将液体传输到缓冲平衡层 34 的其它部分，然后基本上完全将液体释放到包括吸收体 24 的一层或多层中。

缓冲平衡层 34 可以有任何希望的形状，适合的形状包括圆形，矩形，三角形，梯形，长圆形，哑铃形，沙漏形，或椭圆形。在某些实施例，缓冲平衡层 34 一般是矩形。在图示的实施例，缓冲平衡层 34 是与吸收体 24 扩及同空间的。另外，缓冲平衡层 34 还可以只延伸到吸收体 24 的一部分。这时缓冲平衡层 34 只是局部地沿吸收体 24 的长度延伸。缓冲平衡层 34 可以有选择地位于沿吸收体 24 的任何地方。例如，当朝尿布织物的前腰部 12 偏移的时候缓冲平衡层 34 可以工作的更高效。缓冲平衡层 34 还可以近似地将中心置于吸收体 24 的纵向中心线上。

适合用于缓冲平衡层 34 的其它材料公布在 1996 年 1 月 23 日授予 C.Ellis 等人的美国专利 No. 5, 486, 166，题目是‘用于个人护理吸收用品或类似用品的无纺纤维织物缓冲层’；1996 年 2 月 13 日授予 Ellis 等人的美国专利 No. 5, 490, 846，题目是‘用于个人关怀吸收用品或类似用品的改进的无纺纤维织物缓冲层’；和 1994 年 11 月 15 日授予 Latimer 等人的美国专利 No. 5, 364, 382，题目是‘具有改进的流体缓冲平衡的吸收结构和结合该结构的产品’。这些专利所披露的内容被引用结合到本文。

如图 1 和 2 有代表性地图示的，尿布 10 还包括位于背面层 20 和吸收体 24 之间的透气层 32。透气层用来帮助尿布 10 内的空气运动透过尿布。防止背面层 20 面对面地与至少一部分吸收体 24 接触。

特别地透气层 32 用作一个通道，空气和水气可以经这里从吸收体 24 移动穿过水气可透过的背面层 20。

透气层 32 可用上面介绍的适合用作缓冲平衡层 34 的材料来制作，如非纺织物（即纺粘，熔喷法，粗梳），纺织织物，或由天然纤维和/或合成聚合纤维构成的针织物。适合的纤维包括，丙烯酸纤维，聚烯烃纤维，聚酯纤维，或它们的混合物。制作透气层 32 还可以用多孔泡沫材料，如开孔丙烯酸泡沫材料，网状聚亚安酯泡沫材料，和其它的类似材料。透气层 2 可以是单层材料或两层或更多层的复合材料。在一个特定的实施例，透气层包括不亲水的非纺材料，在 0.05 磅/平方英寸（0.34 千帕）拘束压力下测定其厚度至少为大约 0.10 厘米，基础重量则是大约 20 到大约 120 克/平方米。例如，透气层 32 包括二组元粘结粗梳非纺纤维织物和限定总的基础重量为大约 83 克/平方米。具有这种结构的透气层 32 可以由重量百分比占大约 60 的聚乙烯/聚酯（PE/PET）、纤维纤度在大约 3 旦尼尔的皮芯型双组分纤维和重量百分比为大约 40 的单一组分聚酯纤维均匀混合物构成。聚酯纤维的纤维纤度在大约 6 旦尼尔和纤维长度从大约 3.8 到大约 5.8 厘米。

透气层 32 可以由任何需要的形状。适合的形状包括，如圆形，矩形，三角形，梯形，长圆形，哑铃形，沙漏形，或椭圆形。透气层 32 可以在整个或部分的吸收体 24 上延伸。例如，透气层 32 适于在尿布 10 的中间部分 16，并且基本上中心处于与尿布 10 的纵向中心线 36 并排的位置。一般希望整个吸收体 24 被透气层 32 重叠来实质上防止背面层 20 和吸收体 24 出现面对面的接触。在图示的实施例，透气层 32 与吸收层 4 共同延伸的，这允许有最大程度的空气交换并在面对背面层 20 表面的织物上有很小的堵塞。

在图示的实施例，透气层 32 布置成可以直接接触流通到吸收体 24 的液体。透气层 32 采用传统的粘接模式，如旋转粘结模式，可操作地连接到背面层 20。另外，透气层 32 还采用传统的粘接模式可操

作地连接到吸收体 24。施加的粘结剂的数量应当保证希望的粘结水平，但是应当尽量少以防止过多地限制空气或水气从吸收体 24 通过背面层 20。

5 透气层 32 还可以用作快速收集和暂时保留排出的液体，排出的液体通过吸收体 24，特别地，通过吸收体 24 内的高空气透过率区 42。透气层 32 从最初的接触点传输此液体并将液体传播到透气层 32 的其它部分，然后基本上完全将液体释放到一层或多层的吸收体 24 中。

10 本发明的不同实施例，如在图 1 到图 6 中有代表性地显示的，有优越性地提供了改进的吸收制品，与传统的吸收制品比较，其显示出使用者的皮肤的水合作用水平有真正的下降。降低的水合作用水平造成了更干燥，更舒服的皮肤并使皮肤对微生物的生存有较小的敏感。因此根据本发明制作的吸收制品的使用者能减少皮肤的水合作用，能导致皮肤炎症和皮疹发生的减少。

实验程序

流体静力学压力实验

15 流体静力学压力实验是测量材料的抗液体渗透性。大体上，流体静力学压力实验测定材料在预定的水量通过之前能够承受的水柱的高度（厘米）。具有较高水头值的材料表明其比水头值较低的材料对液体渗透有较高的阻碍。流体静力学压力实验是根据联邦测试方法标准 191A 中的方法 5514 进行的。

弗雷泽多孔性实验

20 在本专利说明中涉及的弗雷泽多孔性值可以通过弗雷泽空气渗透性实验（弗雷泽精密仪器公司，Haithersburg，马里兰州）和联邦测试方法标准 191A 中的方法 5450 测定。在本发明中进行测试的样品的尺寸是 8 英寸 x 8 英寸。

水蒸气传输实验

25 下面介绍适合测定材料的水蒸气传输速率（WVTR）值的技术。对于本发明，先从测试材料和对照材料（Hoechst Celanese

Corporation 公司产品, 牌号为 Celguard®2500) 中切割出直径为 3 英寸 (76 厘米) 的圆形样品。各种材料都准备两个或三个样品。用于测试的测试杯是铸铝的, 带有法兰, 有二英寸深并有机械密封和氯丁(二烯)橡胶垫圈。该杯由位于宾夕法尼亚州费城的 Thwing-Albert 仪器公司销售, 名为蒸汽仪表 (vapometer) 杯 #6821。100 毫升的蒸馏水注入各个蒸汽仪表杯, 测试材料和对照材料的各个样品盖在各个杯的敞口顶面。拧紧法兰沿杯的边缘形成密封, 使相关测试材料或对照材料的圆直径为 62 毫米的表面积 (大约 30 平方厘米开放暴露面积) 暴露于环境大气中。杯子然后称重, 放到盘子上, 再置于设定在 (38℃) 的压力供气炉上。炉子是个有外部空气循环通过可以防止水蒸汽在里面积聚的恒温炉。合适的压力供气炉有伊利诺斯州 blue island 的 Blue M Electric 公司销售的 Blue M power-0-Matic 60 炉。24 小时后将杯子从炉子移开并称重。初步的, 测得的水蒸气传输速率 (WVTR) 值根据下面的公式计算:

$$\text{水蒸气传输速率} = \frac{24\text{小时后的重量损失(克)} \times 7571}{24} \text{克/平方米/24小时}$$

炉中的相对湿度没有进行特殊的控制。在预先设定的华氏 100 度和环境相对湿度的条件下, Celguard®2500 的水蒸气传输速率已经测出为 5000 克/平方米/24 小时。所以 Celguard®2500 被用作各测试的对照样品。Celguard®2500 是 0.0025 厘米厚的由多孔聚丙烯构成的薄膜。

皮肤水合作用

测试皮肤水合作用值是通过测量全部水蒸发损失 (EL) 来得到。可以利用下面的测试程序进行测定。

对经过了部分的使用厕所习惯训练的小孩进行这个测试, 要求小孩皮肤上没有洗涤液或软膏以及在测试之前的二个小时内没有洗澡。在各个测试期每个小孩用一个尿布进行测试。测试的尿布包括有测试代码和管理代码。测试尿布 (测试代码和管理代码) 是随意

的。

各个测试尿布在进行检验进入尿布的液体体积之前和之后都要称重。用毡尖笔在尿布里面的目标区作一个‘X’标志，‘X’位于尿布前上边之下 6.5 英寸的位置并位于两个边的中心。水蒸发损失是用蒸发计进行测量的，合适的蒸发计是瑞典 斯德哥尔摩 Servomed AB 公司销售的蒸发计 EP1。每次测试要进行两分钟，每秒钟取一次水蒸发损失值（一共取 120 个水蒸发损失值）。蒸发计 EP1 的数字输出给出了单位是克/平方米/小时的水蒸发损失值速率。皮肤水合作用值（SHV）的单位是在两分钟的测试期间里单位面积上的全部水蒸发损失量。可用下式进行计算。

$$\text{皮肤水合作用值(克/平方米/小时)} = \frac{\sum_{n=1}^{120} (\text{水蒸发损失})_n}{120}$$

初步的皮肤水合作用值的测量是在 15 分钟的干燥期后，在小孩只穿长圆领汗衫或童装处在仰卧的位置时进行。使用蒸发仪测量位于小孩下腹部对应尿布目标区的部位，目的是得到小孩皮肤在尿布目标区的初步皮肤水合作用值。如果初步皮肤水合作用值小于 10 克/平方米/小时，就将尿布放到小孩身上。当初步皮肤水合作用值大于 10 克/平方米/小时，将干燥期延长到读数小于 10 克/平方米/小时。在将尿布固定到小孩之前，放置一根管子来引导液体流到预先标志的目标区。一旦尿布固定好，210 毫升的 0.9 重量百分比的盐水分三次，各次之间间隔 45 秒，每次 70 毫升以 25 毫升/秒的速率灌入。

小孩使用尿布 60 分钟，然后除下尿布。在下腹部对应尿布标志目标区的部位进行皮肤水合作用测量。测量进行两分钟。使用的尿布然后称重。相对湿度和温度测量可在进行皮肤水合作用测量之前在尿布之内进行。然后在第二天使用小孩尚未用过的尿布类型（测试或对照）对每个小孩重复进行测量程序。对照尿布向进行测试和

评估的尿布结构性能提供了用作比较的标准化的基准。在实施例中用于测试的对照尿布是从商业途径可以买到的 Kimberly-Clark Corporation 公司出售的 HUGGIES® Superme 尿布。

对任何增加灌入盐溶液量的儿童的数据要舍弃。平均皮肤水合作用净值（克/平方米/小时）是使用尿布后的所有儿童在下腹部（标志目标区）的皮肤水合作用值减去儿童使用尿布之前（干燥期之后）在下腹部测得的皮肤水合作用值的算术平均值。

皮肤水合作用净值用下式进行计算：

$$\text{皮肤水合作用净值 (SHV}_i\text{)} = Y - Z$$

其中：

Y - 在一个儿童的标志目标区测出的皮肤水合作用值

Z - 在儿童使用尿布之前干燥期后在下腹部测得的基准皮肤水合作用值

SHV_i - 单个儿童的皮肤水合作用值

然后，

$$\text{平均皮肤水合作用净值} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{单个儿童的皮肤水合作用净值}}{N}$$

其中： N = 测试的儿童数目

皮肤水合作用降低得百分数可用下式计算：

$$\text{减少的百分比} = \frac{\sum_{i=1}^N \{[(C - D)/C] \times 100\}}{N}$$

其中：

C = 对照尿布代码的单个儿童的皮肤水合作用净值

D = 测试尿布代码的单个儿童的皮肤水合作用净值

N = 测试儿童的数目

示踪气体实验

示踪气体实验可以测量如吸收制品这样的织物的空气交换速率，是一种稳定流/恒定态的测试，在 1997 年 9 月发行的卷 80 第 9 期的 TAPPI JOURNAL 杂志有概括性的介绍。总的来说，空气交换速率值是从测得的织物内质量交换计算出来的。这个实验涉及向靠近人体躯干外表面的织物内注入恒定速率的示踪气体，而该织物是围绕人体固定的。同时示踪气体在织物和人体之间空间的浓度通过以注入时相同的速率抽出样品可以测得。空气交换速率然后根据示踪气体和所研究空间内空气的物质平衡得出空气交换速率。

示踪气体实验内容如下：

设备

1. 人体模型，实验采用设计用于重量分别为大约 16 到 28 磅和重量大约 22 到 37 磅儿童的尺寸为 3 级或 4 级的尿布。放置尿布的模型有下面的尺寸：

3 级

高（腰到膝盖） 26 厘米

腰围 42 厘米

臀围 44 厘米

大腿围 22 厘米

4 级

高（腰到膝盖） 28 厘米

腰围 48 厘米

臀围 51 厘米

大腿围 27 厘米

2. 实验区域的环境控制在 20℃ 和 50% 的相对湿度。

3. 二氧化碳分析仪，如型号为 Model 17515A 的红外线二氧化碳分析仪，可以从加利福尼亚，Ventura, 4483 McGrath street # 102, 的

Vacu-Med Vacumetrics 公司买到。

4. 转子流量计，提供气体流速的转子流量计，如可从位于佐治亚州，Suwanee, 3496 Peachtree Parkway 的 Speciality Gases Southeast 公司购买的型号为 Model TS-35 的转子流量计。

5. 气瓶，两个校验过压力为 4 千帕的医疗级气体使用气瓶，是位于佐治亚州，Suwanee, 3496 Peachtree Parkway 的 Speciality Gases Southeast 公司的产品。示踪气体包括 5% 的二氧化碳以及空气。校验气体是 100% 的空气。

10 程序

1. 打开二氧化碳分析仪。在打开后 30 分钟，用校验气体校验分析仪，调整流量控制使通过分析仪的流速达到 150 立方厘米/分钟。

2. 将待测定的尿布放到人体模型上。

3. 接通二氧化碳示踪气体流。注入尿布和人体模型之间空间的示踪气体的流速必须等于通过二氧化碳分析仪的样品的流速（150 立方厘米/分钟）。

4. 测量和记录示踪气体（CO₂）在尿布和人体模型之间空间的浓度，在 20 分钟内每 10 秒钟进行一次。对最后 10 分钟的数据进行平均并用于用下式计算空气交换速率。

20 空气交换速率 = $150 \text{ 立方厘米/分} \times [(C_T - C)/(C - C_0)]$

其中， C_T 示踪气体的浓度（5%）

C — 在测量空间的示踪气体的浓度

C_0 — 室内环境下示踪气体的浓度（0.04%）

25 干燥空气交换速率是在尿布接受注入之前根据上述程序测定的空气交换速率。潮湿空气交换速率是根据上述程序测定的空气交换速率。

除了在尿布固定到人体模型，180 毫升（第 3 级）或 210 毫升（第 4 级）的调好的 0.9 重量百分比的盐水分三次，各次之间间隔 45 秒，

每次 60 或 70 毫升以 15 毫升/秒的速率注入。潮湿空气交换速率/干燥空气交换速率之比是通过用同一样品的干燥空气交换速率去除潮湿空气交换速率得到的。

白色念珠菌生存力实验

5 白色念珠菌生存力实验是用来测试吸收性织物，如一次性尿布，对病原微生物生存力的作用。尤其是对白色念珠菌。总的来说，白色念珠菌生存力实验涉及将已有的白色念珠菌细胞悬浮物接种到测试体各手掌状前臂的测试部位，用从吸收性织物中得到的一片全厚度织物覆盖到该部位，在 24 小时后测定生存力。

10 具有长度大约 5 厘米和宽度大约 5 厘米的一片全厚度样品是从各个要测试的产品的目标区切割下来的。目标区通常是产品预计会接受使用者排出的尿液的部分并且有代表性的是包括位于产品横向中心线前面一些的中间部分和前腰部。在典型的尿布结构中，全厚度的一片测试样品包括顶面层，吸收体，背面层和任何的中介层。

15 大约为 15 毫升的 0.9 重量百分比的盐溶液加入到这片样品中，浸泡两分钟后，样品放到测试体的前臂上。在测试体的各个手掌状前臂上标示出面积大约为 6.15 平方厘米的测试部位。用微量吸液管将约为 0.01 毫升的含有白色念珠菌细胞悬浮物的 0.9 重量百分比的盐溶液释放到测试部位，悬浮物然后就均匀地散布到整个测试部位。

20 在进行风干后，测试部位用一片测试样品覆盖，用粘结胶带围绕整个样品将该片测试样品固定。

24 小时后，将这片测试样品取下，利用 P.Williamson 和 A.M. Klingman 发表在 1965 年 45 期 ‘皮肤病研究杂志’ (Journal of Investigative Dermatology) 498-503 页的文章 “一种定量研究皮肤细菌的新方法” (A New Method For Quantitative Investigation of Cutaneous Bacteria) 中介绍的清洗液擦洗法从测试部位得到定量的培养出的细菌。该方法的内容被引用结合到本文。简单地讲，一个环绕 6.15 平方厘米面积的消毒过的玻璃圆柱体位于测试部位的中心并

牢固地固定到表面上。用微量吸液管将一毫升的 pH 值为 7.9 含有 0.1 重量百分比的聚乙二醇辛基苯基醚的 0.075M 磷酸盐缓冲溶液移入玻璃圆柱体。用消毒过的聚四氟乙烯棒擦洗一分钟后，用消毒过的微量吸液管将液体吸出。再次将一毫升的 pH 值为 7.9 含有 0.1 重量百分比聚乙二醇辛基苯基醚的 0.075M 磷酸盐缓冲溶液移入玻璃圆柱体内。重复进行擦洗步骤。两次的清洗液汇集到一起。汇集的样品用 pH 值为 7.9 含有 0.05 重量百分比聚乙二醇辛基苯基醚的 0.0375M 磷酸盐缓冲溶液稀释 10 倍。0.01 毫升的稀释等分试样接种到含有抗生素的沙氏琼脂，在室温下 48 小时制备和接种了两份培养出的细菌。

接种后，对菌落形成单位的数目用标准的微生物学方法进行统计。然后一片测试样品上的白色念珠菌的生存力就可以与从传统吸收制品取得的一片对照样品上的白色念珠菌的生存力进行比较。传统吸收制品具有不透气的表面层，即表面层的水蒸气传输速率小于 100 克/平方米/24 小时，例如在后面结合可作比较的实施例 4 介绍的尿布。

下面将给出实施例对本发明进行更详细地说明。特定的材料和参数是举例说明性的并不是对本发明的范围作出特别的限定。

实施例

实施例 1

具有与下面比较实施例 2 中介绍的 HUGGIES®Supreme 第 3 级尿布相同主体结构的一次性尿布是手工制作的并已进行了测试。除了背面层、吸收芯、缓冲层，此尿布与 Supreme 尿布基本上相同。尿布的弹性侧边镶条 (legbands) 被更换了或进行了修改。而且在背面层和吸收芯之间加了一层透气层。

在测试过的尿布，背面层包括多微孔的薄膜/无纺布物层压材料，层压材料包括层压到微孔薄膜的纺粘非织造材料。纺粘非织造材料包括纤度为大约 1.8 旦尼尔的细丝由含有 3.5 重量百分比丙烯的乙烯基共聚物挤压而成，并限定基础重量至少为大约 20 克/平方米。薄膜包括含有碳酸钙颗粒的流延挤塑薄膜并限定拉伸前的基础重量为大

约 58 克/平方米。薄膜经过预热、拉伸、和退火形成微孔。然后层压到纺粘非织造材料。产生的多微孔薄膜/非纺织物层压材料基础重量为大约 45 克/平方米和水蒸汽传输速率为大约 4000 克/平方米/24 小时。对这种多微孔薄膜/非纺织物层压材料的详细介绍可参阅 McCormack 等人于 1997 年 6 月 25 日提交的美国专利申请 No. 08/882, 712, 题目是 ‘小隔距薄膜和薄膜/非纺织物压层’。文中的内容被引用结合到本文。

测试尿布的吸收芯是双层具有图 5 和 6 中显示的普通结构的吸收剂, 除了没有穿过吸收剂各层的孔或缝隙外。吸收芯包括上层和下层, 上层从吸收芯的前边延伸到大约整个吸收芯长度三分之二的位
置。吸收芯包括大约 10 克到 11 克的木浆纤维和大约 10 克到 11 克的超级吸收材料, 所以, 包括大约重量百分比 50 的木浆纤维和大约重量百分比 50 的超级吸收材料。下层有基础重量大约 230 克/平方米和上层有基础重量大约 560 克/平方米提供了吸收芯前部分的总基础重量为大约 790 克/立方米和吸收芯后部分的总基础重量为大约 230 克/立方米。吸收性还设定了胯部的宽度是大约 6.35 厘米。

缓冲层位于吸收芯和顶面层之间并与比较实施例 2 中所介绍 Supreme 尿布的缓冲层的材料相同, 除了缓冲层被改成与吸收芯共同延伸。尿布还包括位于吸收芯和背面层之间的透气层。透气层用与缓冲层相同的材料制作并且还与吸收芯共同延伸。尿布还包括弹性的侧边镶条总成, 布置在尿布的各纵向侧边长度大约三分之二的长度上。总成有 6 线层压到可透气的无纺纤维层的人造橡胶材料。弹性人造橡胶材料由 LYCRA®人造橡胶构成, 沿尿布纵向长度与尿布的弹性和聚集的镶条平齐。

该尿布的四个样品接受了上面提出的示踪气体实验, 其结果在下面的表一中公布。

实施例 2

具有与实施例 1 介绍的尿布相同主体结构的一次性尿布是手工

制作的和经过测试的。该尿布与实施例 1 的尿布基本上相同，除了吸收体被改进为在图 5 和 6 显示的上层重叠到下层的区域设有多个通孔。孔的直径是 1.27 厘米并提供了基于吸收体全部面积的大约 12% 的开放面积。四个尿布的样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

实施例 3

具有与实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的一次性尿布是手工制作的和经过测试的。该尿布与实施例 2 的尿布基本上相同，除了在吸收体和背面层之间的通气层被取消。四个尿布的样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

实施例 4

具有与实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的一次性尿布是手工制作的和经过测试的。该尿布与实施例 2 的尿布基本上相同，除了吸收体的孔直径是 2.54 厘米并限定了吸收体全部面积的大约 12% 的开放面积。四个尿布的样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

实施例 5

具有与实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的一次性尿布是手工制作的和经过测试的。该尿布与实施例 2 的尿布基本上相同，除了多层的吸收体被没有分层的吸收体代替。没有分层的吸收体包括重量百分比大约为 62 的木浆纤维和重量百分比大约为 38 的超级吸收剂并限定了基础重量在前部是大约 750 到 850 克/平方米和在后部是大约 375 到 425 克/平方米。四个尿布的样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

实施例 6

具有与实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的一次性尿布是手工制作的和经过测试的。该尿布与实施例 2 的尿布基本上相同，除了双层的吸收芯被层压结构代替。层压结构包括重量百分比大约为 80

的超级吸收材料，其商业名称为 FAVOR SXM 880 有用基础重量大约是 26 克/平方米的含纤维质的绵纸层外包装，可循商业途径从 Stockhausen 公司购买。吸收体还包括孔直径是 1.27 厘米的通孔，其提供了吸收体全部面积的大约 12% 的开放面积。四个尿布的样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

实施例 7

具有与实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的一次性尿布是手工制作和经过测试的。该尿布与实施例 2 的尿布基本上相同，除了吸收体被层压结构代替。层压结构包括重量百分比大约为 80 的超级吸收材料，其商业名称为 FAVOR SXM 880 有用基础重量大约是 26 克/平方米的含纤维质的绵纸层外包装，可循商业途径从 Stockhausen 公司购买。层压结构以图 3 和 4 中有代表性地显示的四个部分的方式设置，其产生占吸收体全部表面积大约 40% 的吸收体开放面积。四个尿布的样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

实施例 8

具有与实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的一次性尿布是手工制作和经过测试的。该尿布与实施例 2 的尿布基本上相同，除了背面层改进以便能限定水蒸气传输速率大约在 1870 克/平方米/24 小时。四个尿布的样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

比较实施例 1

具有与实施例 2 介绍的 Supreme 第 3 级尿布相同主体结构的一次性尿布是手工制作和经过测试的。该尿布与实施例 2 的尿布基本上相同，除了背面层用水蒸汽传输速率小于 100 克/平方米/小时的千分之一英寸厚的聚乙烯薄膜材料代替之外。四个尿布的样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

比较实施例 2

具有与商业名称为 HUGGIES®Supreme 第 3 级的可经商业途径从 Kimberly-Clark Corporation 购买的尿布相同主体结构的一次性尿布经过了测试。

5 本质上, Supreme 尿布包括由木浆纤维和超级吸收材料混合物构成的吸收芯并被两片基础重量大约为 16-21 克/平方米的纤维质包装物包围。吸收芯包括大约 12.5 到 13.5 克的气流法木浆纤维和大约 7.0 到 8.5 克的超级吸收材料。超级吸收材料商业名称是 FAVOR SXM 880 可从 Stockhausen 公司买到。超级吸收材料与木浆纤维均匀混合形成密度在 0.25 到 0.35 克/立方厘米范围内的单层结构。超级吸收材料与
10 木浆纤维的均匀混合物沿机器加工方向分成区域。提供基础重量大约为 600 到 700 克/平方米的吸收芯前部和基础重量大约为 300 到 350 克/平方米的吸收芯后部。

Superme 尿布还包括由水气可渗透的阻挡层用粘结剂层压到纺粘/熔喷法层压材料组成的复合背面层(后面称为 'SMS')。SMS 材料有基础重量为大约 27 克/平方米。水气可渗透的阻挡层由聚烯烃薄膜构成, 其厚度为大约千分之 0.7 英寸和基础重量为大约 19.5 克/平方
15 米。

聚烯烃薄膜材料沿商业途径可从 Exxon Chemical Patents Incorporated 公司购买, 其商品名称为 EXXAIRE。水气可透过的阻挡层粘结到 SMS 层压材料并位于吸收芯和背面层的 SMS 层压材料之间。背面层有水蒸汽传输速率大约 1500 克/平方米/24 小时。吸收芯是三明治夹层形式位于背面层和由聚丙烯纤维纺粘非纺造织物组成的顶面层之间, 基础重量为大约 17 克/平方米。由粘结粗梳织物组成的缓冲平衡层位于顶面层和吸收芯之间。缓冲层包括双组元纤维
20 和限定了总基础重量大约为 83 克/平方米。缓冲层是包括重量百分比大约为 60 的聚乙烯/聚酯 (PE/PET), 纤维纤度在大约 3 旦尼尔的皮芯型双组分纤维和重量百分比大约 40 的单一组分聚酯纤维均匀混合物构成。聚酯纤维的纤维纤度在大约 6 旦尼尔和纤维长度从大
25

约 3.8 到大约 5.8 厘米。缓冲层还限定了宽度大约为 10.2 厘米和长度大约为 16.5 厘米。缓冲层的前边位于距吸收芯的前边 5.1 厘米的位置。

Supreme 尿布还包括单一层弹性腰带和腰部片状垂悬物集合位于尿布的各纵向端部。腰部片状垂悬物集合是由多线人造橡胶材料位于聚合物薄膜层和无纺纤维层之间形成多层和层压机构。聚合物薄膜是 0.00075 英寸厚薄膜，由线性低密度聚乙烯和超低密度聚乙烯混合物组成。非纺纤维层由 20 克/平方米的纺粘聚丙烯非织造织物组成。弹性多线材料是由大约 8-16 线的 LYCRA®人造橡胶组成，沿尿布的横向与弹性线制成和聚集的尿布的腰带和里面的腰部片状垂悬物对齐。Supreme 尿布还包括沿尿布纵向长度延伸的纵向保持片状物和沿尿布的纵向各侧边的弹性线制成的侧边镶条。在侧边镶条和保持片状物中的弹性多线材料是由 LYCRA®人造橡胶组成，沿尿布的纵向长度与弹性线制成和聚集的尿布的镶条和保持片状物平齐。

该尿布的四个样品接受了上面提出的示踪气体实验，其结果在下面的表一中公布。

表一

		平均干燥空气透过	平均潮湿空气透过	潮湿/干燥
		速率 (cm ³ /min.)	速率 (cm ³ /min.)	比
20	实施例 1	822	224	0.27
	实施例 2	794	310	0.39
	实施例 3	679	220	0.32
	实施例 4	1050	360	0.34
	实施例 5	758	190	0.25
25	实施例 6	724	240	0.33
	实施例 7	677	153	0.23
	实施例 8	495	316	0.63
	比较实施	51	110	2.16

例 1

比较实施 513

171

0.33

例 2

5 实施例 1-8 和比较实施例 1 和 2 的测试结果表明, 总的来说, 根据本发明制作的尿布与传统的尿布比较在干燥空气和在潮湿空气的条件下空气交换的水平都得到改进。

实施例 9

10 具有与实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的尿布的四个样品是手工制作的进行了根据前面提出的皮肤水合作用实验测试。该尿布与实施例 2 的尿布基本上相同, 除了尿布在尺寸上与可从市场买到的第 4 级尿布的尺寸近似。吸收体是单层, 整体具有相同的厚度。孔的直径是 2.54 厘米。尿布限定平均皮肤水合作用值是 8.1 克/平方米/小时。测试结果在下面的表二中公布。

实施例 10

15 具有与实施例 6 介绍的尿布相同主体结构的尿布的四个样品是手工制作的进行了根据前面提出的皮肤水合作用实验测试。该尿布与实施例 6 的尿布基本上相同, 除了尿布在尺寸上与可从市场买到的第 4 级尿布的尺寸近似。吸收体限定基础重量为大约 560 克/平方米和孔的直径是 2.54 厘米。尿布限定平均皮肤水合作用值是 2.8 克/平方米/小时。测试结果也在下面的表二中公布。

实施例 11

25 具有与实施例 7 介绍的尿布相同主体结构的尿布的四个样品是手工制作的进行了上面提出的皮肤水合作用实验测试。该尿布与实施例 7 的尿布基本上相同, 除了尿布在尺寸上与可从市场买到的第 4 级尿布的尺寸近似。尿布限定平均皮肤水合作用值是 1.6 克/平方米/小时。测试结果在下面的表二中公布。

比较实施例 3

具有与商业名称为 HUGGIES®Supreme 的第 4 级尺寸, 可经商业

途径从 Kimberly-Clark Corporation 购买的尿布相同主体结构的一次性尿布进行了测试。基本上，第四级尺寸的 Supreme 尿布与比较实施例 2 中介绍的第三级尺寸的 Supreme 尿布近似，除了材料的尺寸大一些。

5 尿布的四个样品进行了前面提出的皮肤水合作用实验测试。尿布限定平均皮肤水合作用值是 19.3 克/平方米/小时。测试结果在下面的表二中公布。

表二

皮肤水合作用值

(克/平方米/小时)

10

实施例 9	8.1
实施例 10	2.8
实施例 11	1.6
比较实施例 3	19.3

15

实施例 9-11 和比较实施例 3 的测试结果表明根据本发明示教制作的尿布显示出与传统尿布比较皮肤水合作用值有显著的改进。特别地，根据本发明制作的尿布显示出皮肤水合作用值有百分之 58 到 92 的下降。有些皮肤水合作用值的下降是预料之中的，因为尿布中的空气交换量增加了。而减少的幅度是难以预计的。

20

实施例 12

具有与比较实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的尿布的样品是手工制作的并进行了测试。该尿布与比较实施例 2 的尿布基本上相同，除了背面层进行了改进对水蒸汽传输速率限定为大约 3000 克/平方米/24 小时。尿布进行了前面提出的白色吸念珠菌生存力实验。实施例 12 和比较实施例 4 (对照) 的样品在 7 个测试体的各手掌形前臂进行测试。包含有 5.71 log 的白色念珠菌菌落形成单元悬浮体的近似 0.01 毫升重量百分比为 0.9 的盐溶液用微量吸液管置于测试

25

部位，然后悬浮体均匀地扩散到整个测试部位。根据这个实施例的尿布样品限定平均白色念珠菌生存力为 $1.96 \log$ 的白色念珠菌菌落形成单元。所以与对照（比较实施例 4）的平均白色念珠菌生存力比较，根据这个实施例的尿布的白色念珠菌生存力值减少 26%。

5

实施例 13

制作了具有与实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的尿布的样品，除了背面层对水蒸汽传输速率限定为大约 5000 克/平方米/24 小时这点有所不同。尿布进行了前面提出的白色念珠菌生存力实验。实施例 13 和比较实施例 4（对照）的样品在 7 个测试体的各手掌前臂进行测试。包含有 $5.71 \log$ 的白色念珠菌菌落形成单元悬浮体的近似 0.01 毫升重量百分比为 0.9 的盐溶液用微量吸液管置于测试部位，然后悬浮体均匀地扩散到整个测试部位。预计根据这个实施例的尿布样品限定平均白色念珠菌生存力很可能小于 1.75，有可能小于 $1.50 \log$ 的白色念珠菌菌落形成单元。所以与对照（比较实施例 4）的平均白色念珠菌生存力比较，预计根据这个实施例的尿布将减少白色念珠菌生存力值很可能达到大约 34%，有可能达到大约 43%。

10

15

比较实施例 4

具有与比较实施例 2 介绍的尿布相同主体结构的尿布的样品是手工制作的并进行了测试。该尿布与比较实施例 2 的尿布基本上相同，除了背面层被千分之 1 英寸厚其水蒸气传输速率小于 100 克/平方米/24 小时的聚乙烯薄膜材料替换外。尿布在 7 个测试体的各手掌前臂进行了前面提出的白色念珠菌生存力实验进行测试。包含有 $5.71 \log$ 的白色念珠菌菌落形成单元悬浮体的近似 0.01 毫升重量百分比为 0.9 的盐溶液用微量吸液管置于测试部位，然后悬浮体均匀地扩散到整个测试部位。根据这个实施例的尿布样品限定平均白色念珠菌生存力是 $2.65 \log$ 的白色念珠菌菌落形成单元。

20

25

实施例 14

具有与实施例 13 介绍的尿布相同主体结构的尿布样品是机器加

工成的并进行了测试。特别地，尿布的背面层对水蒸汽传输速率限定为大约 5000 克/平方米/24 小时。尿布进行了前面提出的白色念珠菌生存力实验进行测试。实施例 14 和比较实施例 5（对照）的样品在 20 个测试体的各手掌前臂进行测试。包含有 4.92 log 的白色念珠菌菌落形成单元悬浮体的近似 0.01 毫升重量百分比为 0.9 的盐溶液用微量吸液管置于测试部位，然后悬浮体均匀地扩散到整个测试部位。根据这个实施例的尿布样品限定平均白色念珠菌生存力是 1.26 log 的白色念珠菌菌落形成单元。所以，与对照（比较实施例 5）的平均白色念珠菌生存力比较，根据这个实施例的尿布限定白色念珠菌生存力值减少 61%。

比较实施例 5

具有与比较实施例 4 中介绍的尿布相同主体结构的尿布样品是机器加工成的并进行了测试。特别地，尿布的背面层包括千分之 1 英寸厚的聚乙烯薄膜材料，其水蒸气传输速率小于 100 克/平方米/24 小时。尿布在 20 个测试体的各手掌形前臂进行了前面提出的白色念珠菌生存力实验进行测试。包含有 4.92 log 的白色念珠菌菌落形成单元悬浮体的近似 0.01 毫升重量百分比为 0.9 的盐溶液用微量吸液管置于测试部位，然后悬浮体均匀地扩散到整个测试部位。根据这个实施例的尿布样品限定平均白色念珠菌生存力是 3.26 log 的白色念珠菌菌落形成单元。

实施例 12 和 14 的测试结果和实施例 13 的预计结果显示根据本发明制作的尿布与传统的吸收尿布和比较实施例 4 和 5 的测试结果比较，表现出的减低生存力和细菌感染发生率。很清楚细菌生存力的这种减少是通过减少皮肤的堵塞增加尿布在潮湿和干燥时的透气率实现的。

已经以相当详尽的方式介绍了本发明，对于普通的技术人员来说，很明显进行各种变化和修改并不脱离本发明的精神，所有的这些改变和修改预期仍属于附属的权利要求所限定的本发明的范围。

说明书附图

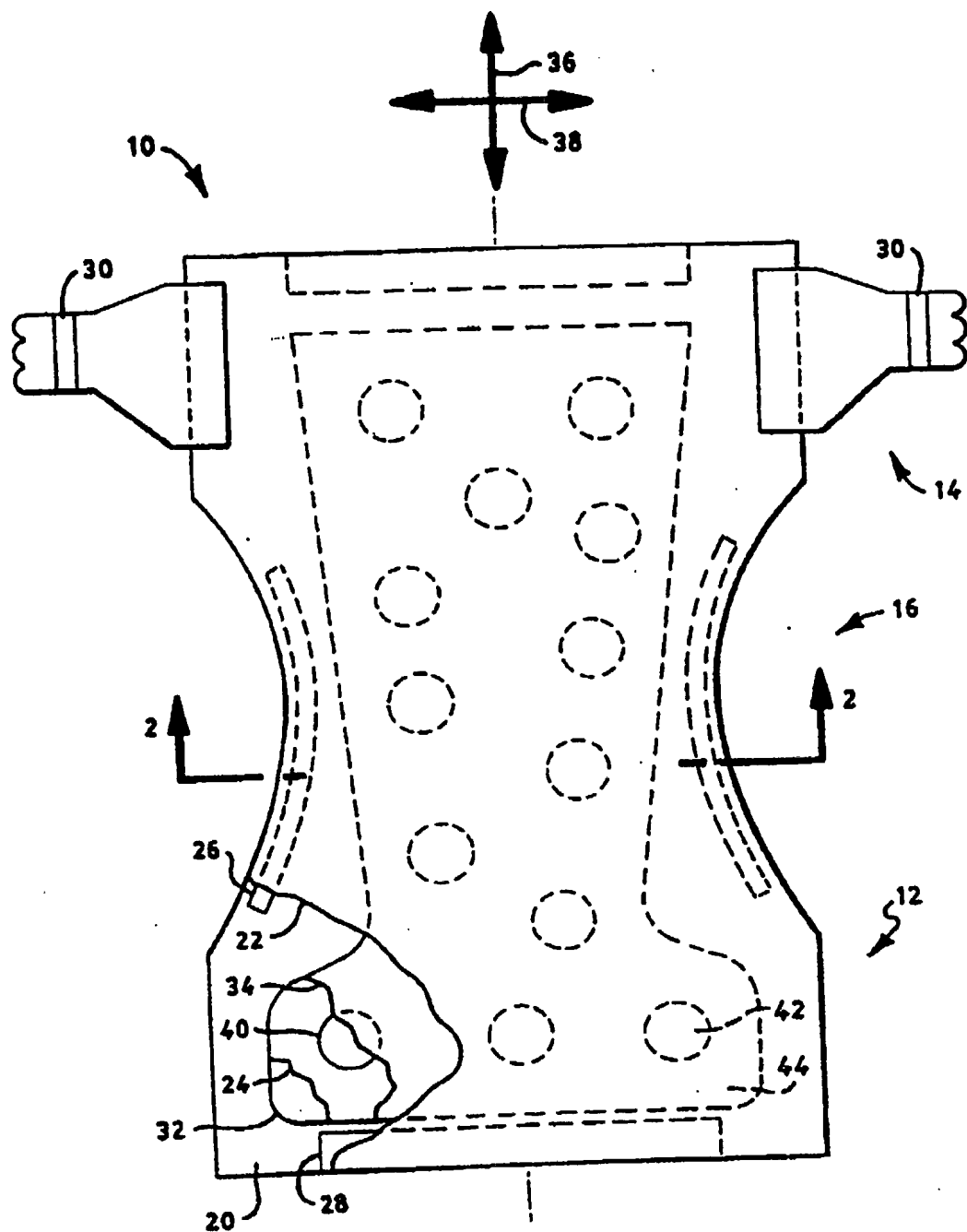


图 1

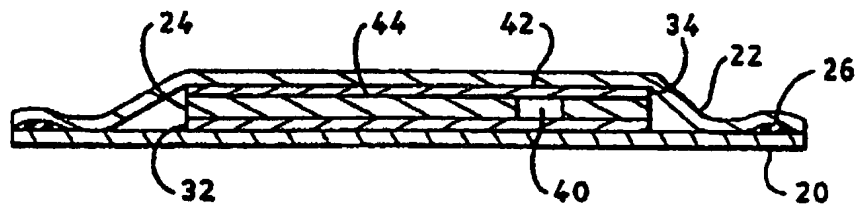


图 2

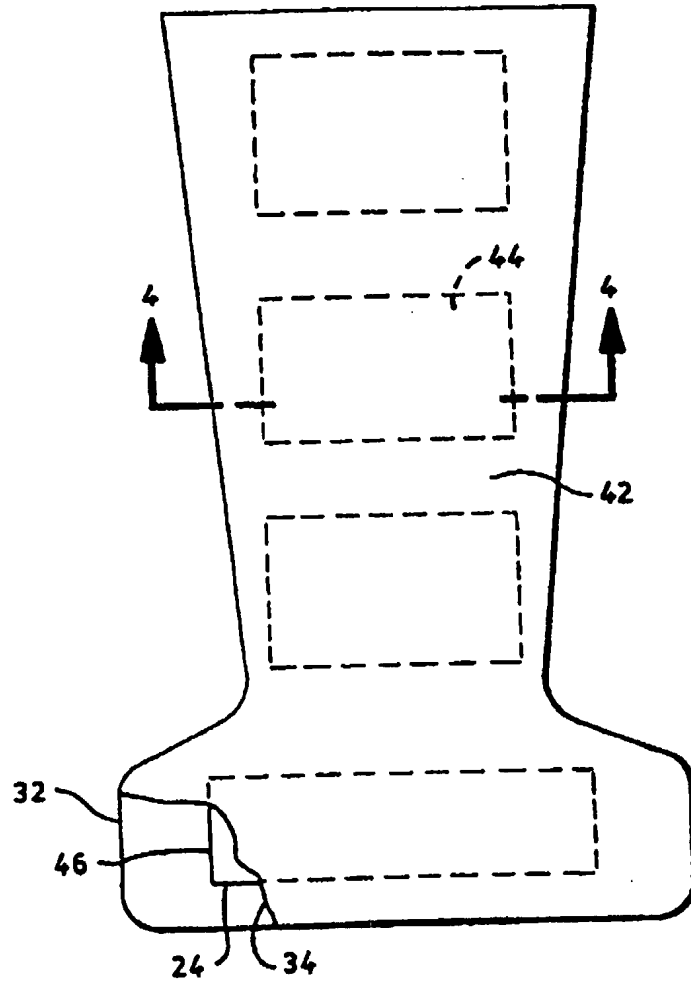


图 3

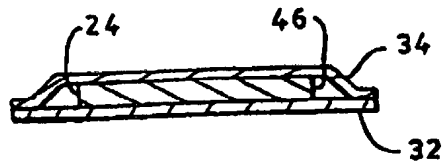


图 4

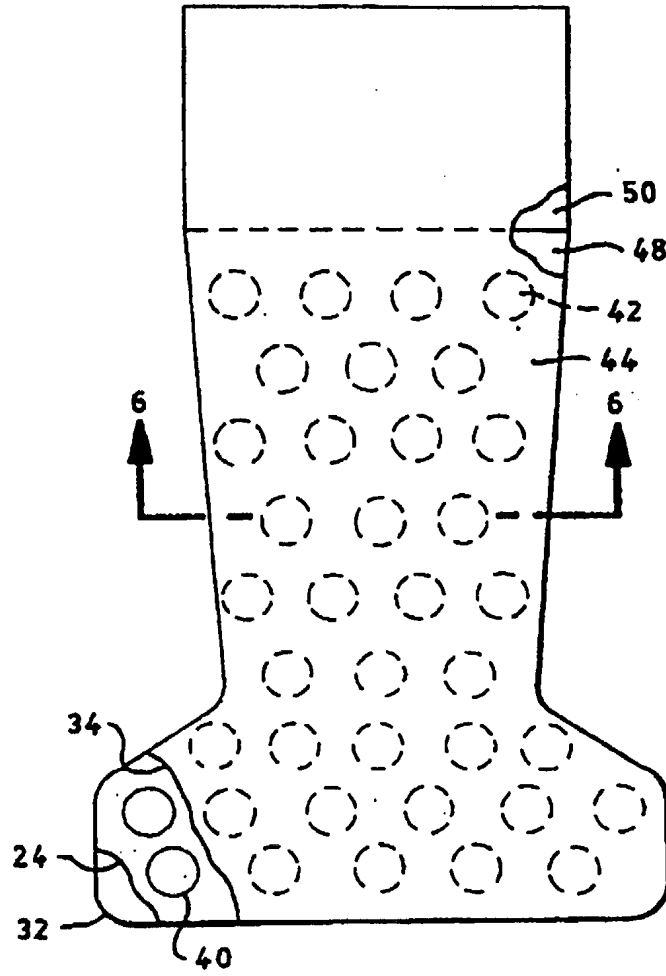


图 5

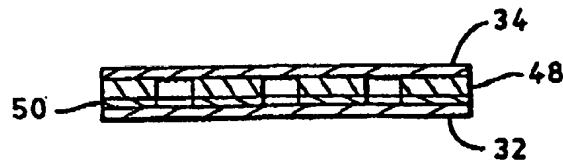


图 6